

DIALOG(R)File 347:JAPIO  
(c) 2001 JPO & JAPIO. All rts. reserv.

COAXIAL TYPE STARTER

PUB. NO.: 01-208564 JP 1208564 A]  
PUBLISHED: August 22, 1989 (19890822)  
INVENTOR(s): ISOZUMI SHUZO  
APPLICANT(s): MITSUBISHI ELECTRIC CORP [000601] (A Japanese Company or Corporation), JP (Japan)  
APPL. NO.: 63-031210 [JP 8831210]  
FILED: February 12, 1988 (19880212)  
INTL CLASS: [4] F02N-011/00  
JAPIO CLASS: 21.2 (ENGINES & TURBINES, PRIME MOVERS -- Internal Combustion)  
JOURNAL: Section: M, Section No. 894, Vol. 13, No. 514, Pg. 113, November 17, 1989 (19891117)

ABSTRACT

PURPOSE: To miniaturize and lighten the captioned starter by forwardly extending an armature rotary shaft, inserting this extended portion into the bearing of a clutch inner portion, and slidably inserting a pinion provided on an output rotary shaft into the bearing of a front bracket.

CONSTITUTION: A coaxial type starter has an armature 100 which forms a motor portion, a planetary gear 114 forming a planetary gear mechanism for speed reducing an armature rotary shaft 102, an overrunning clutch device 117 which transmits the rotating output of the planetary gear mechanism at the time of engaging, an output rotary shaft 121 on which a clutch inner portion 121a is formed in the rear thereof, and an electromagnetic switch 124 which energizes a pinion 134 engaged with the ring gear of an engine and which electrifies the motor portion. In this case, the armature rotary shaft 102 is extended in front of a sun gear 112 and the extended portion is inserted into the bearing 122 of the clutch inner portion 121a. The pinion 134 is slidably inserted into the bearing 135 of a front bracket 111.

?

⑨ 日本国特許庁(JP)

⑩ 特許出願公開

⑪ 公開特許公報(A) 平1-208564

⑫ Int. Cl.<sup>4</sup>

識別記号

庁内整理番号

⑬ 公開 平成1年(1989)8月22日

F 02 N 11/00

B-8511-3C

審査請求 未請求 請求項の数 2 (全1頁)

⑭ 発明の名称 同軸形スタータ

⑮ 特 願 昭63-31210

⑯ 出 願 昭63(1988)2月12日

⑰ 発 明 者 五十 榎 秀 三 兵庫県姫路市千代田町840番地 三菱電機株式会社姫路製作所内

⑱ 出 願 人 三菱電機株式会社 東京都千代田区丸の内2丁目2番3号

⑲ 代 理 人 弁理士 大岩 増雄 外2名

明 細 書

1. 発明の名称

同軸形スタータ

2. 特許請求の範囲

(1) 回転力を発生する電動機部と、該電動機部の電機子回転軸の回転を伝達する遊星減速機構と、係合時に上記遊星減速機構の回転出力を伝達するオーバーランニングクラッチ装置と、該オーバーランニングクラッチ装置のクラッチインナー部が後方部に形成された出力回転軸と、該出力回転軸の周上に設置され、エンジンのリングギヤと噛合ラビニオンを前方に付勢すると共に前記電動機部に通電するための電通スイッチ装置とを含む同軸形スタータであって、前記電機子回転軸の前方部に前記遊星減速機構用太陽歯車を創設した箇所さらに前方に前記電機子回転軸を延長し、前記出力回転軸の後部のクラッチインナー部の内面に嵌着した軸受に前記電機子回転軸の延長部を挿入し、前記出力回転軸の前方部に前記ラビニオンを前後滑動可能にスプライン嵌合させ、前記ラビニオンがフロ

ントブラケットの内面に嵌着した軸受内を前後に滑動可能にしてオーバーハング構造にした事を特徴とする同軸形スタータ。

図1は電通スイッチ装置の固定部点とつゞがる減速ギヤが前記オーバーランニングクラッチ装置の外周上で前記フロントブラケットに接続部を介して設置されている事を特徴とする請求項1記載の同軸形スタータ。

1. 発明の課題を説明

(産業上の利用分野)

この発明は、エンジンを始動するスタータの改良に関するものであり、さらに詳細には遊星減速機構を用いた自動車エンジン用スタータの改良に係わるものである。

(従来の技術)

従来、遊星減速機構を内蔵したこの種のスタータの一例として、第3図に示すようなものがあった。同図において、300は直流電動機の電機子であり、以下に述べる要部から構成されている。301は電機子コア、302は中間部に電機子コ

ア301を設けた電磁子回転軸で、電磁子300の後部にコンミテータ303が設けられる。このコンミテータ303には電磁子コア301に巻かれている電磁子コイル304が巻回されている。

305はコンミテータ303に接触するブラシ及び保持器で、ベルト306によってリアブラケット307に結合されている。308は電磁子回転軸302をその後方端部で支承する軸受であり、リアブラケット307の凹部に嵌合されている。

309は交流電動機のヨークで、電磁子300に昇降を発生させる駆動部の永久磁石309aを内周面上に固設しており、そのヨーク309端面には遊星減速機構を構成する内歯歯車310を設けたフロントブラケット311が図示の如く設けられている。電磁子回転軸302の前端部には平歯車312が形成され、これと内歯歯車310の両方に歯数の遊星歯車313が噛合している。314はこの遊星歯車313の内周面に設けられる軸受であり、支持ピン315によって支承される。316は、この支持ピン315を回轉するフ

ランジであり、遊星減速機構の軸を形成しており、出力回転軸317が回轉される。318は上記内歯歯車310のボス部内周面に設けられるスリーブベアリングであり、出力回転軸317を支承している。319は出力回転軸317の後部内周面に設けられたスリーブベアリングであり、上記電磁子回転軸302の前端部を支承している。320は電磁子回転軸302及び出力回転軸317の両端部に設置された鋼球でスラスト力を受受する機能を有している。321は出力回転軸317の中間部の外周に形成されたヘリカルスプラインで、オーバランニングクラッチ装置322が前後回転可能にスプライン嵌合されている。323はオーバランニングクラッチ装置322に結合されているビニオン324の軸方移動軸受を駆動する出力軸317の前端部に設けられたストッパであり、325は出力回転軸317を前部端部で支承するスリーブベアリングで、フロントブラケット311の前端部内面に設けられる。

326はアスタック制御によって成形された

中間部に回転軸326aを有するレバーで、電磁スイッチ装置327のアランジ+328とオーバランニングクラッチ装置322の外周部に各端部を図示の如く嵌合される。329は可動接点で、絶縁体330を介してロッド331に取り付けられ、ロッド331は前後回転可能な様にコア332に挿入されている。333は固定接点で、ナット334によって、絶縁体であるキャップ335に固定されている。336はアランジ+328を付勢する励磁コイルで、アスタック制御で成形されたボビン337に巻回され、ケース338に内蔵されている。339はリードワイヤで、固定接点333とブラシ及び保持器305のブラシとを接続している。

340はアランジ+328に内蔵されていてレバー326を介してオーバランニングクラッチ装置322を押圧するスプリングであり、341はアランジ+328を復帰させるスプリングである。

次に動作について説明する。図示しないスタートスイッチを閉接することによって電磁スイッチ

装置327の励磁コイル336が通電され、アランジ+328が付勢されて後方に移動してロッド331を後方に押し、可動接点329と固定接点333とを接触させる。これにより、固定接点333からリードワイヤ339を介してブラシ及び保持器305を通じて電磁子300に給電が行われ、電磁子300が回転力を発生する。電磁子300の回転は平歯車312から遊星歯車313に伝達され、遊星減速機構により減速されてオーバランニングクラッチ装置322に伝達される。この時にオーバランニングクラッチ装置322と係合しているビニオン324は回転駆動される。

一方、上記のように付勢されたアランジ+328の力は、レバー326を回転軸326aを回転中心として反時計回り方向に回転させ、オーバランニングクラッチ装置322をビニオン324と共に前方に軸線に沿って押動させる。これによって、ビニオン324は、例えば図示しないエンジンのクランク軸に取付けられたフライホイールに固定されたリングギヤと噛合する。

エンジンの始動後においては、ピニオン324に対するエンジンの回転作用によりオーバーランニングクラッチ装置322がピニオン324から離脱し、ピニオン324のみが回転する。

〔発明が解決しようとする課題〕

従来のスタータは以上のように構成されているので、電動機部と電磁スイッチ装置とが1軸構成となり、エンジンに駆動される場合、電磁スイッチ装置のスペースをエンジン又は基台の一部で確保することが必要で基台全体におけるエンジンレイアウトの制約を強く等の課題があり、又、フロントブラケットがエンジンのリングギヤに対して開口しているために歯輪に対するフロントブラケットの防塵効果上にも課題があり、さらには、ピニオンとオーバーランニングクラッチ装置とが結合しているためにこれらを軸方向に移動させるための電磁スイッチ装置に大きな電磁力を必要とし、電磁スイッチ装置の励磁コイルの巻数が多くなり電磁スイッチ装置を大型化させる等の課題があった。

た電磁子磁石の磁基部を挿入し、ピニオンを出力回転軸の前方部に前後移動可能にスプライン嵌合させ、ピニオンがフロントブラケットの内面に設置した軸受内を前後に移動可能にしてオーバーランニング歯にした同軸形スタータ。

また、上記構成に加えて電磁スイッチの固定接点とつながる導子ボルトがオーバーランニングクラッチ装置の外周上でフロントブラケットに磁基体を介して設置されている。

〔作 用〕

この発明における同軸形スタータは、出力回転軸とクラッチインナー部とが一体となり、又、同クラッチインナー部内面に設置された軸受で電磁子磁石を支承又は支承される事が出来、これによって移動体はピニオンのみとなり、これを電磁力により移動させる電磁スイッチ装置の小型化が可能となり、電磁スイッチを覆うフロントブラケットの外周も小にすることが出来ることからフロントブラケットとエンジンとの干渉が殆どなくなり、ピニオンがフロントブラケットの内面に設

又、上記構成に加えてエンジンへの取付面からエンジンのフライホイールに周設されるリングギヤ迄の駆動はスタータの構造上から一定レベル以上とするのは簡単であり、エンジンのミッション廻りの設計制約を弱くという利点もあった。

この発明は上記のような課題を解決するために考えられたもので、電動機部と電磁スイッチ装置とが直列に構成され、遊星減速機構を有し、エンジンのリングギヤに対して開口部が狭いオーバーランニング歯にすると共にエンジンに受け易くした同軸形スタータを得ることを目的とする。

〔課題を解決するための手段〕

この発明に係る同軸形スタータは、電動機部と減速機構部の電磁子の回転を伝達する遊星減速機構と、オーバーランニングクラッチ装置と、該オーバーランニングクラッチ装置のクラッチインナー部が後方に形成された出力回転軸と、該出力回転軸の周上に設置されピニオンを前方に付勢するための電磁スイッチ装置とを有し、クラッチインナー部の内面に設置された軸受けに太陽歯車を設置し

てした軸受内を移動する構成のオーバーランニングタイプとしたので防塵性にも優れ且つ電動機部と電磁スイッチ装置の軸が直列配列のレイアウト性の優れたものになる。

また、導子ボルトがフロントブラケット後方にあるのでフロントブラケットの導子ボルトから前方の圧着の所に取付部を設ける事が可能となり、リングギヤと取付部との距離を大幅にアップすることが出来、エンジンミッション廻りの設計自由度をアップさせる。

〔実施例〕

以下、この発明の実施例を図について説明する。第1図において、100は直流電動機の電磁子であり、従来の例と同様に電磁子コア101、電磁子磁石102、コンミテータ103および電磁子コイル104で構成され、コンミテータ103にブラシ105が接触している。105はブラシ105の保持部で、電磁子100の後部を覆っているリアブラケット106にボルト107で結合されている。108は電磁子磁石102の後端

部を支承する軸受で、リアブラケット106の凹部に嵌合されている。103は上記駆動電動機のロータで、回轉を生ぜさせる永久磁石109aがその内周面に設置されている。ロータ109の前方にはその前方中央部に筒状の受り金部109bが形成されていて、その内面には軸受110が嵌着され、この軸受110により電子回転軸102の前方部を支承している。電子回転軸102の軸受110より前方には太陽歯車である平歯車112が形成されており、これとロータ109の前方に取付けられるフロントブラケット111の内側に嵌合された筒状の内歯歯車構成体113の内周面に形成されている内歯歯車部113aとの間に歯車の啮合歯車114が啮合している。113はこの歯車部114の内周面に嵌着される軸受であり、支持ピン118によって軸承される。

117はオーバランセンシングクラッチ装置であり、この構成体の1つであって筒状のカムを創設したクラッチアクター部118に上記支持ピン118は図示のように固定されている。119はクラッ

チアクター部118の後部内面に嵌着された軸受で、電子回転軸102の平歯車112を形成したさらに前方部102aによって支承され、クラッチアクター部118の軸心を防止している。120はトルク伝達機構を有するオーバランセンシングクラッチ装置117のロータ、121は電子回転軸102と同軸上に設けられた出力回転軸で、その後方部121aはオーバランセンシングクラッチ装置117の一部を成すクラッチインナー部となっている。このクラッチインナー部121aの前方凹部の内周面には軸受122が嵌着されていて、電子回転軸102の前方部102aの軸受119より前方部分によって支承されている。上記内歯歯車構成体113は前方部が上記オーバランセンシングクラッチ装置117を透うように形成されていて、ワッシャ123を介して上記出力回転軸121のクラッチインナー部121aの前端面と当接してその軸方向移動を阻止していると共にスラスト力を受けている。また、電子回転軸102の回転を伝達する歯車減速機構からグリス

が漏れ出るのを防止もしている。なお、出力回転軸121は内歯歯車構成体113の筒状中央部の孔を透って前方に伸長している。

124は出力回転軸121の周上に設置された電磁スイッチ装置であり、以下に述べる構成要素から構成されている。後述の開口が設けられた筒状のケース125がフロントブラケット111の中間前方部の内面に嵌合され、このケース125の筒状内周面の凹部に嵌合された例えば導リング状のコア126が設けられ、ケース125内に巻回コイル127が巻回された筒状のボビン128が設置されている。129は出力回転軸121の軸心方向に移動自在に設けられた筒状のプランジヤで、ボビン128の孔内およびその前方を移動する。このプランジヤ129は出力回転軸121上を移動可能に設けられたホルダ129aをその後部で固着している。このホルダ129aには導線体を介して可動接点130が取付けられ、その接点面が軸心と直交するように設けられている。また、ホルダ129aの後端は上記内歯歯車構成

体113の前方部の外周面に当接して停止している。131は接点面が可動接点130の接点面に前方に向向して配置された固定接点で、導線体132を介してフロントブラケット111の内面形状にそって屈曲してフロントブラケット111のオーバランセンシングクラッチ装置117の外周上の後方部分に端子ボルト133によって取付けられている。端子ボルト133は固定しきいベッテリと接続する端子およびブラシ108とリードワイヤによって接続する端子であるが、片方は図では省略してある。

134は作動時に固定しきいエンジンのリングギヤと噛み合うように設けられたピニオンで、その内側で出力回転軸121の前方部の外周に設けられたヘリカルスプライン131bと歯車啮合可能にスプライン嵌合している。135はフロントブラケット111の電磁スイッチ装置124より前方の内面に嵌着された軸受で、この内周面をピニオン134の歯車を創設していない部分が接触する。ピニオン134の歯車はこの軸受135より

前方に位置し、軸受138の前後部と密着して停止し、フロントブラケット111の前後部がこの軸受外周を囲っている。138は出力回転軸121の前後部に取付けられたストッパで、その後端部がピニオン134の内周の設置と前方で対向し、ピニオン134の移動量を規制している。また、137はストッパ136とピニオン134との間に設けられたピニオン復帰スプリングである。138はブランジヤ129とコア128との間に設けられたブランジヤ復帰スプリング、139は押圧スプリングで、摩擦接体のホルダ140と摩擦接体の回転のボール141を介してピニオン134をその後端部から押圧し、ホルダ129とホルダ140との間に設けられている。また、ホルダ140とブランジヤ129は前後方向の移動時に密着するように構成されている。

次に動作について説明する。図示しないスタータスイッチを閉鎖することによって電磁スイッチ装置124の励磁コイル127が通電されるとブランジヤ129が前方に移動し、ブランジヤ129

に固定されているホルダ129に取付けられている可動接点130と固定接点131とが接触する。これにより固定接点131からリードワイヤを介してブラシ105を通じて電磁子100に給電が行われて電磁子100は回転力を発生する。この回転力は摩擦接点112から摩擦接点114へと摩擦減速機構を介し、さらにオーバランニングクラッチ装置117を介して出力回転軸121に伝達される。出力回転軸121に伝達された回転力はさらにベリカルスプライン121bからピニオン134に伝達される。

一方、ブランジヤ129の付勢によってホルダ129から押圧スプリング139とホルダ140とボール141を介してピニオン134は前方に移動され、ピニオン134は固定しないエンジンのフライホイールに固定されたリングギヤと噛合う。なお、上記スタータスイッチが閉鎖されるとブランジヤ129の前方への付勢が解除され、ブランジヤ復帰スプリング138の復元力によりブランジヤ129が後方に付勢されて後方に復帰移動

すると共にピニオン復帰スプリング137の復元力によりピニオン134も上記リングギヤから離れて図示の位置で後方に復帰移動する。一方、この復帰と共に固定接点131と可動接点130が離れるので電磁子100への給電が断たれ、摩擦減速機構は回転力を発生しなくなる。

なお、上記実施例では出力回転軸121のクラッチインナー部121aが軸受122を介して電磁子回転軸102に支えられている場合について説明しているが、第2図のように出力回転軸121に固定された軸受242を内周歯車構成体213の前方部に設けさせて出力回転軸211の前方クラッチインナー部211aの内周に固定された軸受122で電磁子回転軸102を支えてもよい。

また、上記実施例ではコンタクターは電磁子の後方部分に設けられているが、電磁子の前方部分に設けて電磁子コアと摩擦減速機構との間にブラシを取付け固定接点からつまがるリードワイヤの長さを調節した構成のものであってもよい。

また、上記実施例では電磁子の境界を発生するものとして永久磁石で説明しているが、磁石のボールにコイルを巻回したものであってもよい。

#### (発明の効果)

以上のように、この発明によれば電磁子回転軸の前方部の摩擦減速機構を構成する太陽歯車を製造した箇所をさらに前方に延長し出力回転軸の後部のオーバランニングクラッチ装置のクラッチインナー部に設置した軸受にその延長部を挿入し、出力回転軸の外周部に小型の電磁スイッチ装置を設置しピニオンのみを移動可能にし、ピニオンを出力回転軸にスプライン嵌合させると共にフロントブラケットの軸受内で前後に回転可能にしたオーバランニングダイアに構成したので、小型軽量で操作性に優れ、エンジンレイアウトの制約を受けないものが得られる効果がある。

又、電磁子コイルをオーバランニングクラッチ装置の外周部のフロントブラケットに設置するのでエンジンのリングギヤからスタータの取付面までの距離が長いものでも成立でき、エンジンの1つ

ン、周りの設計自由度の向上したものが得られる効果がある。

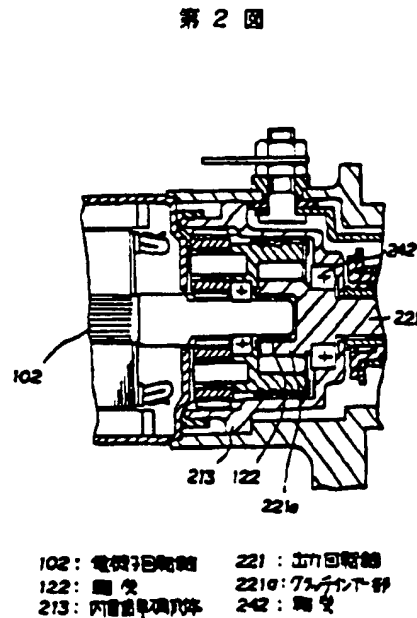
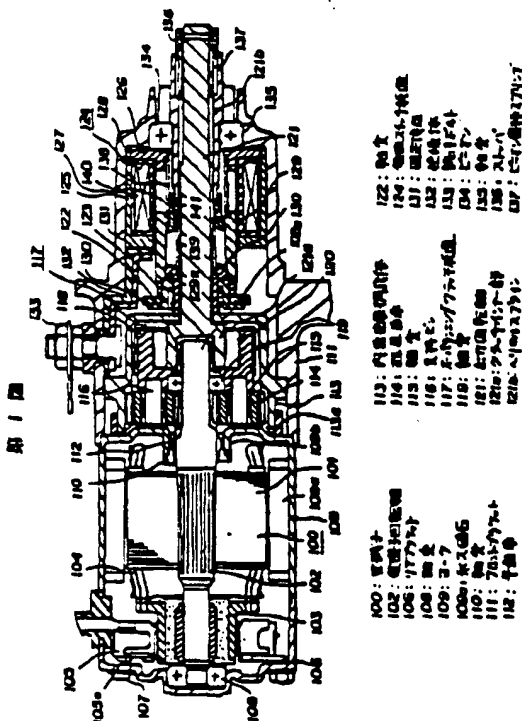
4. 図面の簡単な説明

第1図はこの発明の一実施例による可換形スタータを示す断面図、第2図は他の実施例を示す要部断面図、第3図は従来のスタータの断面図である。

図中、100—電機子、102—電機子回転軸、106—リアブラケット、108、110、115、119、122、133—軸受、109—ヨーク、109a—永久磁石、111—フロントブラケット、112—平歯車（太陽歯車）、113—内歯車歯成体、114—遊星歯車、116—支持ピン、117—オーバーランエンゲラクラッチ装置、121—出力回転軸、121a—クラッチインナー部、121b—ヘリカルスプライン、124—電磁スイッチ装置、131—固定歯点、132—絶縁体、133—歯子ギルト、134—ピニオン、136—ストップ、137—ピニオン伝導スプライン。

なお、図中同一符号は同一、又は相当部分を示す。

代理人 大 地 増 雄



19 平 1-208564 (7)

手 続 補 正 書 (自 動)

昭 和 63 年 8 月 22 日

特許庁長官閣下



1. 事件の番号 特願 昭 63-31210 号

2. 発明の名称 同軸形スタータ

3. 補正をする者

事件との関係 特許出願人  
住 所 東京都千代田区丸の内二丁目2番3号  
名 称 (601)三菱電機株式会社  
代 理 者 志 越 守 雄

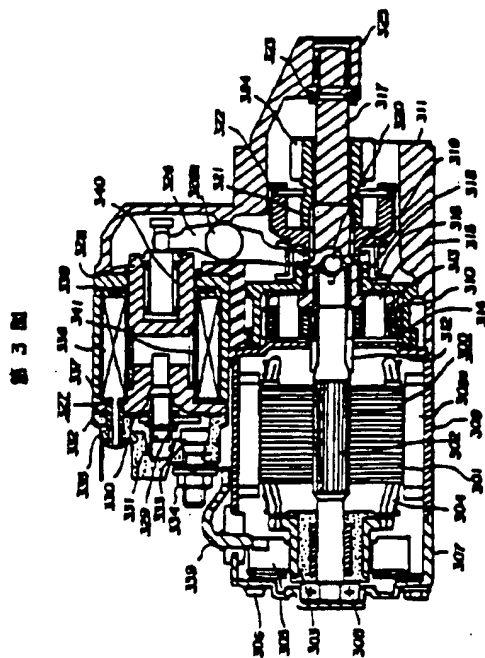
4. 代 理 人

住 所 東京都千代田区丸の内二丁目2番3号  
三菱電機株式会社内  
氏 名 (7375)弁護士 大 倉 増 雄  
(通称名(7375)大倉増雄)



5. 補正の対象

明細書の「発明の要なる説明」の欄



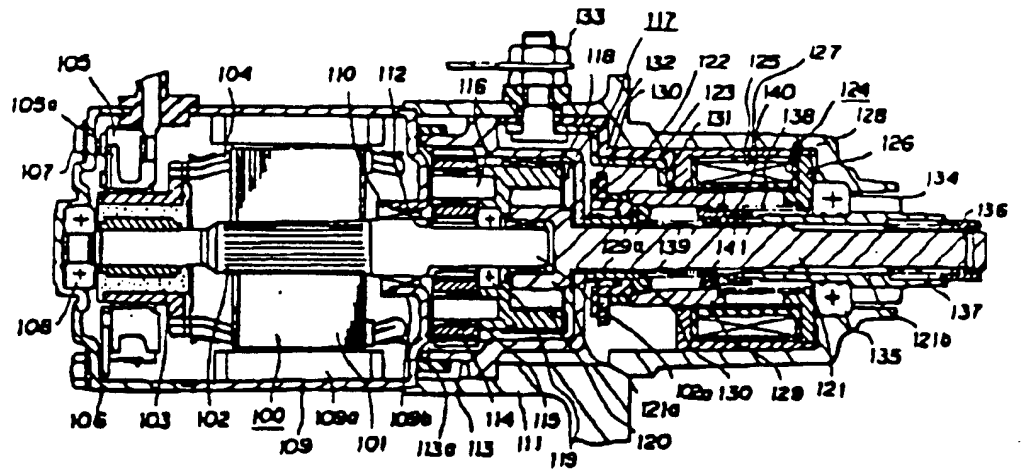
6. 補正の内容

(1) 明細書第9頁5行目の「にした同軸形スタータ。」を「にしたものである。」と補正する。

以 上

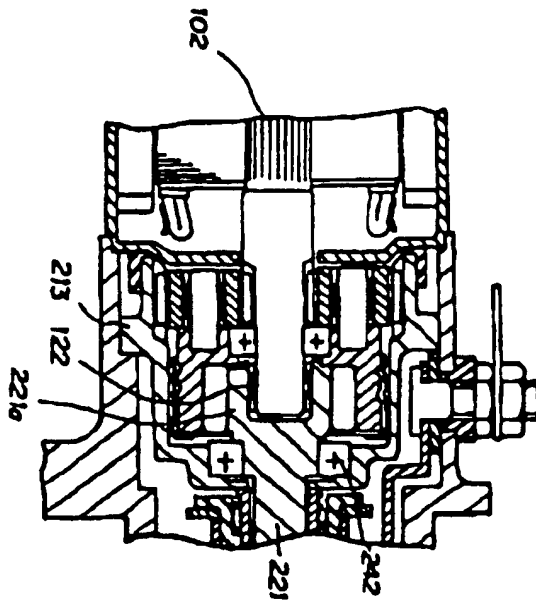


第 1 図



- |              |                 |             |
|--------------|-----------------|-------------|
| 100: 電機子     | 113: 内筒部構造体     | 122: 軸受     |
| 102: 電機子回転軸  | 114: 固定軸受       | 124: 電機子回転軸 |
| 106: 1/2インチ  | 115: 軸受         | 131: 固定軸受   |
| 108: 軸受      | 116: 支持部        | 132: 軸受     |
| 109: 3-7     | 117: スリット付フランジ部 | 133: 軸受     |
| 109a: スス磁石   | 118: 軸受         | 134: ピン     |
| 110: 軸受      | 121: 固定軸受       | 135: 軸受     |
| 111: 70:1インチ | 121a: クラッチ部     | 136: ストッパ   |
| 112: 手動車     | 121b: クラッチ部     | 137: クラッチ部  |

第 2 図



- |             |             |
|-------------|-------------|
| 102: 電機子回転軸 | 221: 固定軸受   |
| 122: 軸受     | 221a: クラッチ部 |
| 213: 内筒部構造体 | 242: 軸受     |

特開平1-208564 (7)

手続補正書 (自発)

63 6 22

昭和 年 月 日



特許庁長官殿

1. 事件の表示 特願昭 63-312110号

2. 発明の名称

同軸形スタータ

3. 補正をする者

事件との関係

特許出願人

住所 東京都千代田区丸の内二丁目2番3号

名称 (601)三菱電機株式会社

代表者 取締役 坂守 敏

4. 代理人

住所

東京都千代田区丸の内二丁目2番3号

三菱電機株式会社内

氏名 (7375)弁理士 大岩 増雄

(連絡先 03(213)3421特許部)

5. 補正の対象

明細書の「発明の概要な説明」の欄

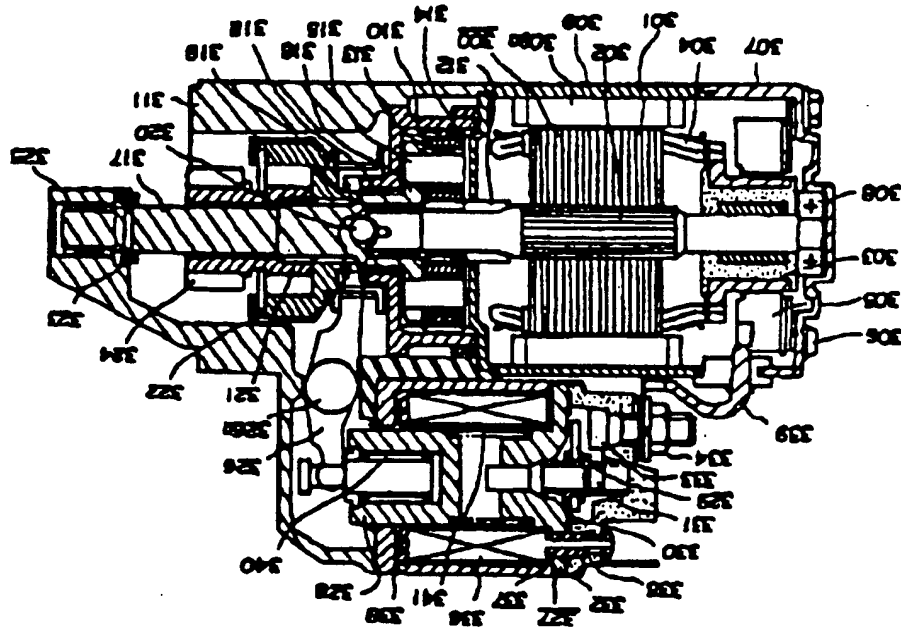


図 3 概



PN : JP 01208564 19890822  
AN : JP 63031210 19880212  
ICM : FO2N- 11/00  
PA : MITSUBISHI ELECTRIC CORP  
IN : ISOZUMI SHUZO  
ET : COAXIAL TYPE STARTER

PURPOSE: To miniaturize and lighten the captioned starter by forwardly extending an armature rotary shaft, inserting this extended portion into the bearing of a clutch inner portion, and slidably inserting a pinion provided on an output rotary shaft into the bearing of a front bracket.

CONSTITUTION: A coaxial type starter has an armature 100 which forms a motor portion, a planetary gear 114 forming a planetary gear mechanism for speed reducing an armature rotary shaft 102, an overrunning clutch device 117 which transmits the rotating output of the planetary gear mechanism at the time of engaging, an output rotary shaft 121 on which a clutch inner portion 121a is formed in the rear thereof, and an electromagnetic switch 124 which energizes a pinion 134 engaged with the ring gear of an engine and which electrifies the motor portion. In this case, the armature rotary shaft 102 is extended in front of a sun gear 112 and the extended portion is inserted into the bearing 122 of the clutch inner portion 121a. The pinion 134 is slidably inserted into the bearing 135 of a front bracket 111.

COPYRIGHT: (C) 1989, JPO&amp;Japio